

UNIVERSITÉ PAUL-SABATIER

118, route de Narbonne - 31400 TOULOUSE

FACULTES DE MEDECINE

ANNÉE 1975-1976

N° 162

LES MOYENS DE CONTENTION APRES OSTEOTOMIE DU MAXILLAIRE SUPERIEUR

THESE

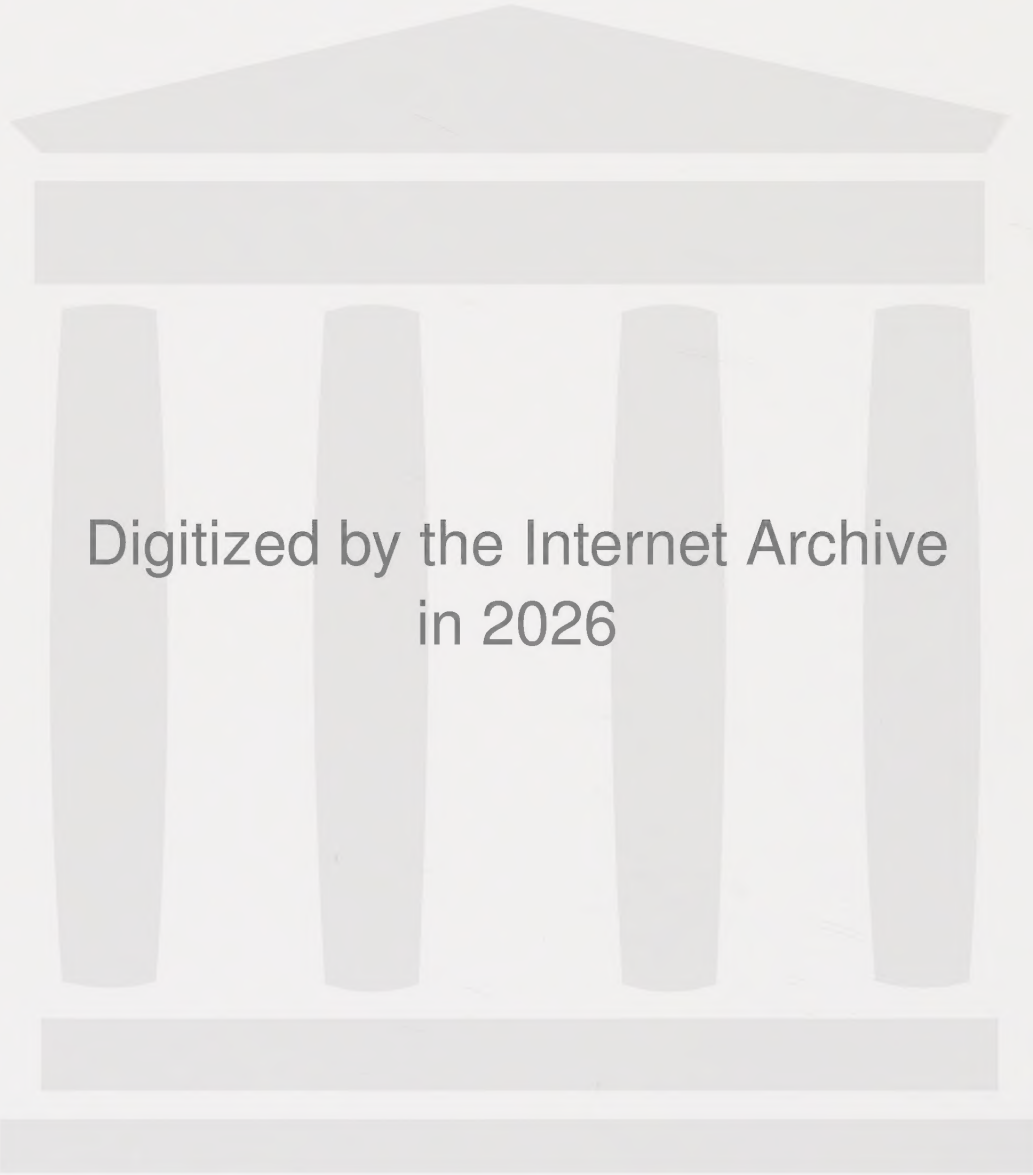
Pour le Doctorat d'Etat en Médecine

présentée et soutenue publiquement le 18 décembre 1975

par

Pierre PEBERNARD

MEMBRES DU JURY	{	MM.	H. CADENAT	<i>Président</i>
		M. FABIE	{	<i>Assesseurs</i>
		G. UTHEZA		
		J.L. GOUZI		
		M. COMBELLES	<i>Suppléant</i>	



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546616_0004

UNIVERSITÉ PAUL-SABATIER

118, route de Narbonne - 31400 TOULOUSE

FACULTES DE MEDECINE

ANNÉE 1975-1976

N° 162

LES MOYENS DE CONTENTION APRES OSTEOTOMIE DU MAXILLAIRE SUPERIEUR

THESE

Pour le Doctorat d'Etat en Médecine

présentée et soutenue publiquement le 18 décembre 1975

par

Pierre PEBERNARD

MEMBRES DU JURY	{	MM.	H. CADENAT	<i>Président</i>
			M. FABIE	{ <i>Assesseurs</i>
			G. UTHEZA	
			J.L. GOUZI	
			M. COMBELLES	<i>Suppléant</i>



A MA FAMILLE

A MES AMIS

A NOTRE PRESIDENT DE THESE

MONSIEUR LE PROFESSEUR Henri CADENAT

*Professeur de la Clinique Odonto-stomatologique,
Stomatologiste des Hôpitaux.*

Vous nous avez accueilli avec
gentillesse dans votre Service et
bien voulu nous confier ce travail.

Veillez y trouver le témoignage
de notre admiration et de notre pro-
fond respect.

A NOTRE JURY DE THESE

MONSIEUR LE PROFESSEUR Michel FABIE

Maître de Conférences Agrégé de Stomatologie.

Vous nous avez guidé dans ce travail
avec bienveillance.

En signe de remerciement et de respec-
tueuse amitié.

MONSIEUR LE PROFESSEUR Guy UTHEZA

*Professeur d'Orthopédie Traumatologie et Chirurgie Plastique,
Chirurgien des Hôpitaux.*

Vous avez bien voulu accepter de siéger
au jury de cette thèse.

Veillez accepter nos remerciements
les plus respectueux.

MONSIEUR LE PROFESSEUR Jean-Louis GOUZI

*Maître de Conférences Agrégé de Chirurgie Générale,
Chirurgien des Hôpitaux.*

Vous avez bien voulu faire partie
de ce jury.

Veillez trouver dans ce travail
l'expression de nos plus vifs remercie-
ments.

MONSIEUR LE PROFESSEUR Marcel COMBELLES

Maître de Conférences Agrégé d'Anatomie.

Vous avez accepté d'être membre de
ce jury.

Nous avons pu apprécier dans le Ser-
vice votre compétence et votre gentil-
lesse.

Avec nos remerciements les plus sin-
cères.

I N T R O D U C T I O N

Depuis quelques années, les ostéotomies du maxillaire supérieur se multiplient, et, avec elles, les moyens employés pour la contention des fragments libérés.

L'objet de ce travail, qui nous a été confié par le Professeur H. CADENAT, est d'essayer de faire la synthèse, parmi toutes les possibilités qui sont à la disposition du chirurgien maxillo-facial, de celles qui sont les mieux adaptées à chaque cas.

Dans ce but, nous reprendrons dans un premier temps les ostéotomies du maxillaire supérieur, puis nous dresserons l'inventaire des différents moyens de contention.

Enfin, à la lumière des traits d'ostéotomie et de ce que veut obtenir le stomatologiste, et en nous aidant de quelques observations, nous essayerons de dégager les moyens qui nous paraissent les plus satisfaisants et les plus utilisés dans le Service.

*
* *

P R E M I E R E P A R T I E

LES OSTEOTOMIES DU MAXILLAIRE SUPERIEUR

I - HISTORIQUE

Il y a 50 ans naissaient les premières ostéotomies avec Wassmund qui pratiquait la première ostéotomie segmentaire antérieure, puis la première ostéotomie totale basse.

Depuis, de très nombreux auteurs ont étudié et amélioré les techniques des diverses ostéotomies.

Parmi eux, il faut citer Schuchardt, Ginestet, Converse et Shapiro, Dingman et Harding, Cernea, Grignon, Crépy et Benoist, Sir Harold Gillies et Harrisson qui pratiquèrent la première ostéotomie totale haute, Obwegeser, Stricker, et Tessier.

II - PRINCIPES GENERAUX

Quel que soit le type envisagé, il est bon de rappeler certains principes communs à toutes les ostéotomies des maxillaires.

1 - L'ANESTHESIE :

Ces interventions se font sous anesthésie générale avec intubation naso-trachéale.

2 - LES VOIES D'ABORD :

Elles sont intrabuccales. Avant l'avènement de l'antibiothérapie, cette voie n'était que très peu utilisée, par crainte des complications infectieuses.

Actuellement on l'utilise seule pour les ostéotomies segmentaires et totales basses. Pour le patient elle évite toute cicatrice cutanée, pour le chirurgien elle permet un abord direct des structures osseuses.

- Une incision vestibulaire antérieure permet l'abord et la section des parois externes et internes du sinus maxillaire, du pied de la cloison nasale, et, plus latéralement, des apophyses montantes des maxillaires supérieurs.

- Une incision vestibulaire postérieure permet d'aborder la suture ptérygo-maxillaire et de la disjoindre.

Pour les ostéotomies hautes (type Lefort II ou III) on associe des incisions cutanées (sous palpébrales inférieures ou temporales).

3 - REALISATION DES OSTEOTOMIES :

Des saignées corticales sont tracées à l'aide de fraises fines puis de fraises à fissures, ceci sous irrigation continue (sérum-solution antiseptique). Puis les fragments sont séparés à l'aide d'ostéotomes, ou de scies types Strycker.

4 - INDIVIDUALISATION DES FRAGMENTS :

Souvent facile, le désengrènement des fragments demande parfois une force considérable (c'est le cas des ostéotomies totales), amenant à utiliser :

- Soit la pince de Rowe et Killey dont les mors permettent une très bonne prise du maxillaire supérieur.
- Soit le diadème de Delbet Tessier, qui, grâce à son cabestan, permet la rupture des dernières travées osseuses et la distension des autres éléments en évitant de longues manipulations à la pince.

III - LES DIVERS TYPES D'OSTEOTOMIE

Les ostéotomies du maxillaire supérieur se classent en deux grands groupes :

- Les ostéotomies segmentaires dans lesquelles le trait horizontal passe à la limite supérieure de l'os alvéolaire.
- Les ostéotomies totales divisées en ostéotomies totales basses où le trait horizontal reproduit une fracture de Lefort I (ou de Guérin) et en ostéotomies totales hautes où le trait reproduit une fracture de Lefort III.

1 - LES OSTEOTOMIES SEGMENTAIRES :

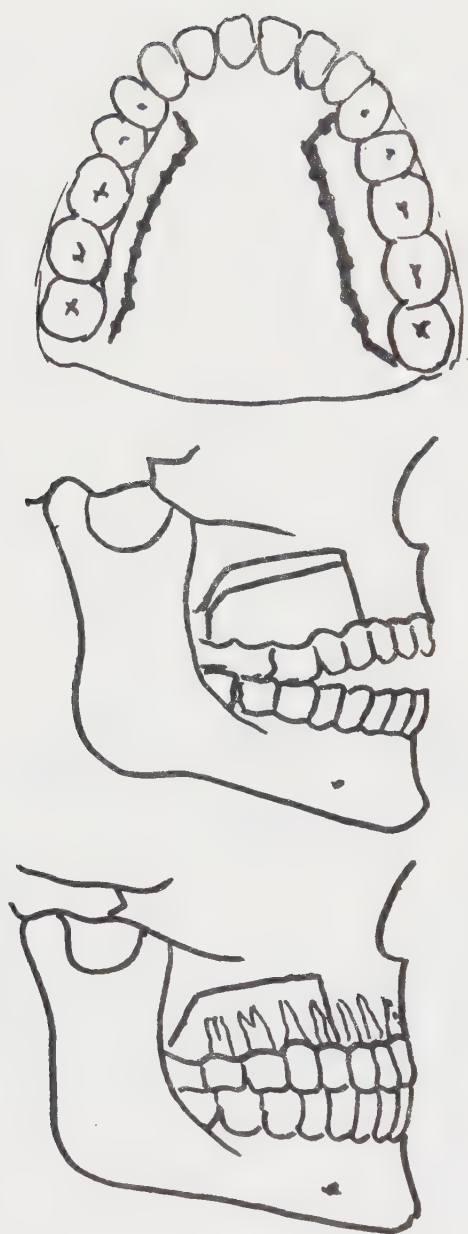
On les divise en ostéotomies alvéolaires antérieures et alvéolaires postéro-latérales.

a) Ostéotomie alvéolaire postéro-latérale :

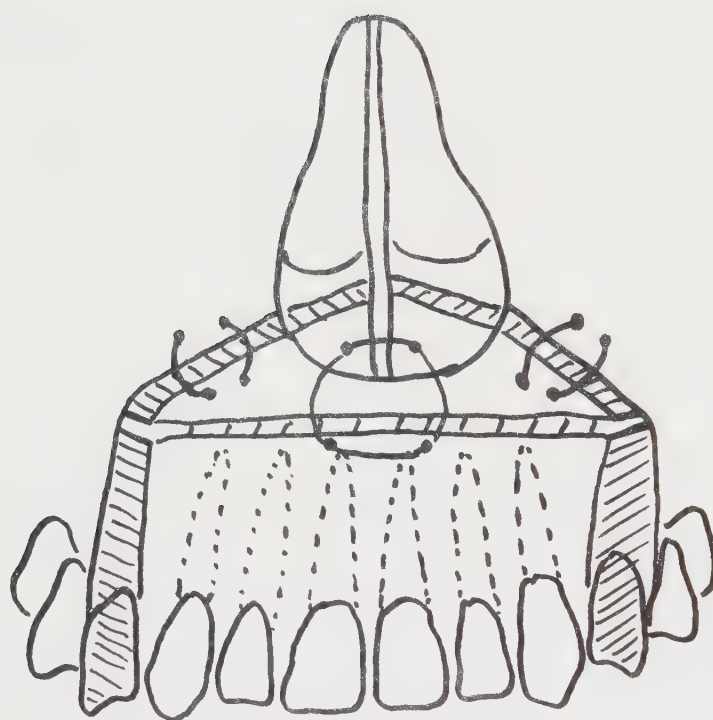
proposée par Schuchardt, elle revêt un profil en U renversé, qui encadre la région prémolo-molaire. On peut alors mobiliser le segment alvéolaire vers le haut et l'impacter dans le sinus.

Cette intervention, réalisée en deux temps, palatin puis vestibulaire, par son auteur, est réalisée maintenant en un seul temps, en utilisant un abord uniquement vestibulaire.

Cette ostéotomie bilatérale permet de réduire une béance verticale d'origine maxillaire.



OSTEOTOMIE POSTERO-LATERALE
(SCHUCHARDT)



OSTEOTOMIE ANTERIEURE. TECHNIQUE DE PERI

b) Ostéotomie alvéolaire antérieure :

décrite il y a fort longtemps par Wassmund, elle revêt la forme d'un U renversé encadrant la région incisivo-canine supérieure.

Réalisée autrefois en deux temps, elle est pratiquée maintenant par la seule voie vestibulaire, en ménageant un pédicule muqueux médian (incision en W) et en décollant, sans la sectionner, la muqueuse palatine en regard du foyer d'ostéotomie (Péri et Vaillant selon une technique dérivée de celle de Spanier).

Le bloc incisivo-canin, une fois libéré, peut être mobilisé dans différentes directions :

- Vers l'avant pour corriger une rétro-alvéolie. On met alors en place des greffons d'os spongieux.

- Vers l'arrière pour corriger une pro-alvéolie, ceci en faisant une résection osseuse et dentaire au niveau de la première prémolaire.

- De plus le lambeau muqueux vestibulaire permet de réaliser au besoin une ostéotomie antéro-postérieure du fragment incisivo-canin pour élargir le diamètre inter-canin (Obwegeser).

2 - LES OSTEOTOMIES TOTALES :

Elles se divisent en ostéotomies totales hautes et ostéotomies totales basses.

a) Ostéotomie totale basse :

Elle reproduit une fracture du type Lefort I (ou Guérin) séparant le bloc palato-dentaire du reste du maxillaire supérieur.

La technique ne diffère selon les auteurs que par quelques détails (en particulier l'incision muqueuse).

La voie d'abord est vestibulaire allant d'une tubérosité à l'autre. Elle passe au-dessous du bord inférieur de l'orifice piriforme. De chaque côté on pratique plusieurs ostéotomies :

- Sagittale : du pied de la cloison.

- Latérales : des faces antéro-externe et postéro-externe du maxillaire supérieur, de l'angle inféro-externe de l'orifice piriforme à la tubérosité maxillaire en arrière (par un tunnel sous périoste) de la cloison inter-sinuso-nasale.

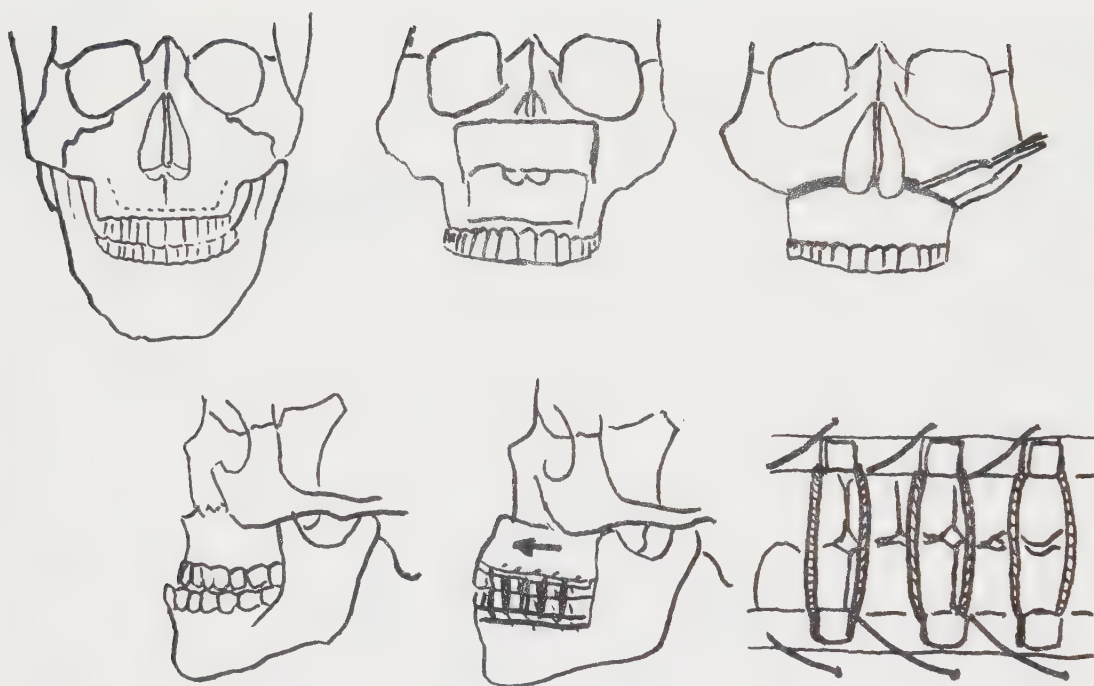
- Postérieure : de la suture ptérygo-maxillaire, à l'aide du ptérygo-tome d'Obwegeser. C'est cette dernière opération qui permet le déplacement en avant du massif facial.

Puis on met en place des greffons autogènes dans l'interstice ptérygo-maxillaire et dans l'ostéotomie horizontale en cas d'infragnathie associée.

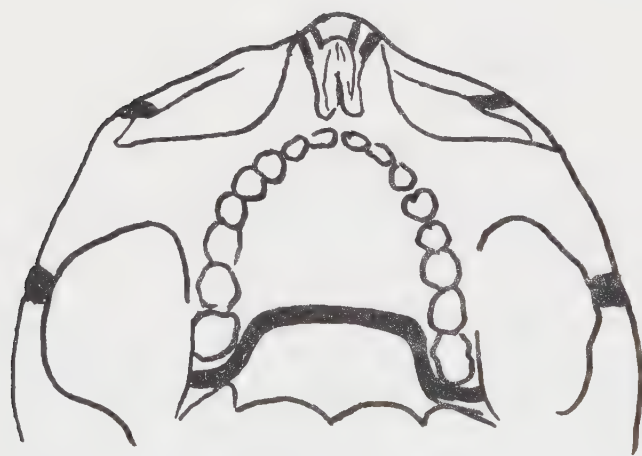
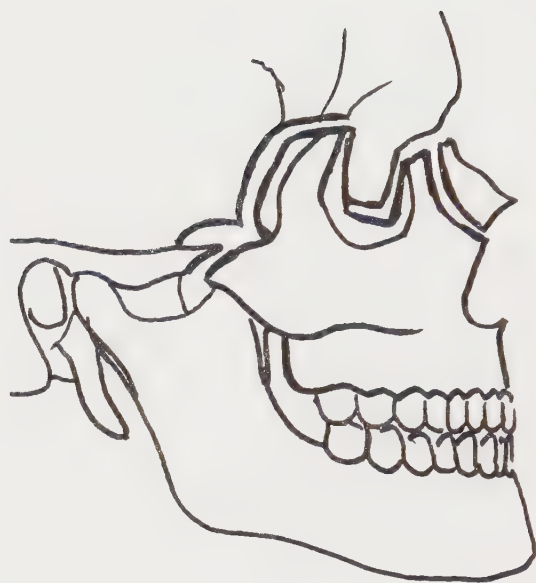
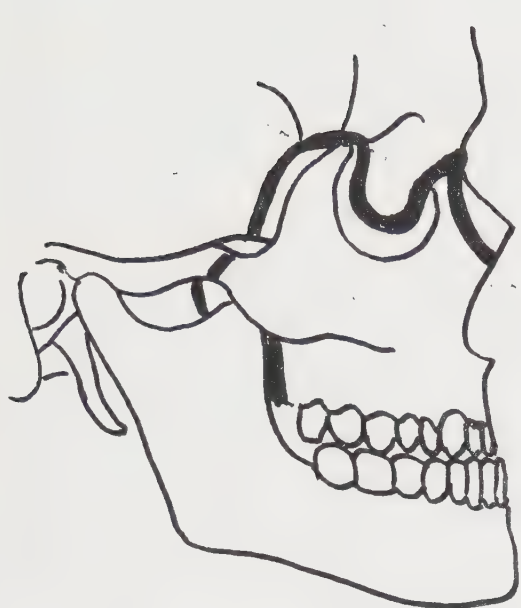
b) Ostéotomies totales hautes :

On les divise en deux grands groupes :

- Ostéotomies type Lefort II et ostéotomies "intermédiaires".
- Ostéotomies type Lefort III.



OSTEOTOMIE TOTALE BASSE
(DINGMAN ET HARDING)



OSTEOTOMIE TOTALE HAUTE, TECHNIQUE DE GILLIES

Ces interventions, très importantes, ne sont habituellement pratiquées que dans les grandes aplasies du massif facial (Crouzon, Apert,...) dans certaines dystrophies avec hypertélorisme (dans ce dernier cas une ostéotomie médiane complémentaire est nécessaire : Tessier), et dans les séquelles de fractures maxillo-malaires.

La première ostéotomie totale haute a été réalisée par Gillies et Harrisson en 1950. Il s'y rattache ensuite les noms de Dingman et Harding et plus récemment de Tessier dont nous décrirons la technique car elle diffère sensiblement de celle de Gillies.

- Ostéotomie de Tessier :

Le trait reproduit de façon plus exacte que lors de la technique de Gillies une disjonction crânio-faciale haute.

En effet l'ostéotomie va passer au large en arrière du système lacrymal qui sera respecté et avancé en entier. Le petit oblique gardera ses attaches périostées.

Une autre différence sera l'ostéotomie en gradin du malaire, qui se révèle meilleure pour la contention des greffons et évite la traction des masseters.

Voies d'abord muqueuses : - Palatine double en W
- Vestibulaire bilatérale postérieure.

Voies d'abord cutanées : - Incision orbitaire ext. bilatérale
- sous-orbitaire bilatérale
- fronto-nasale unique verticale.

- Ostéotomie sagittale à la scie oscillante en L de Strycker de l'apophyse orbitaire.

- Ostéotomie horizontale à la fraise de la suture fronto-malaire.

- Ostéotomie verticale à la scie alternative de la paroi externe de l'orbite en avant de la suture sphéno-malaire jusqu'à la fente sphéno-maxillaire.

- Section en gradins de la face antérieure du malaire.

- Section du plancher de l'orbite par une rugine coudée, le trait partant de l'angle de l'ongle en dedans, jusqu'à la fente sphéno-maxillaire en dehors.

- Ostéotomie oblique sous-ethmoïdienne de la paroi interne des orbites au-dessus du ligament et du sac palpébral. Pratiquée à la scie oscillante ou alternative.

- Section presque verticale de la cloison dirigée vers l'épine nasale postérieure (aux ciseaux courbes n° 10).

- Ostéotomies transversales du palais.

- Amorcée aux ciseaux courbes n° 10, la disjonction inter-ptérygo-maxillaire.

- Ostéotomie en gradins de la suture maxillo-malaire.

- Section de la face postérieure du sinus maxillaire à la rugine coudée.

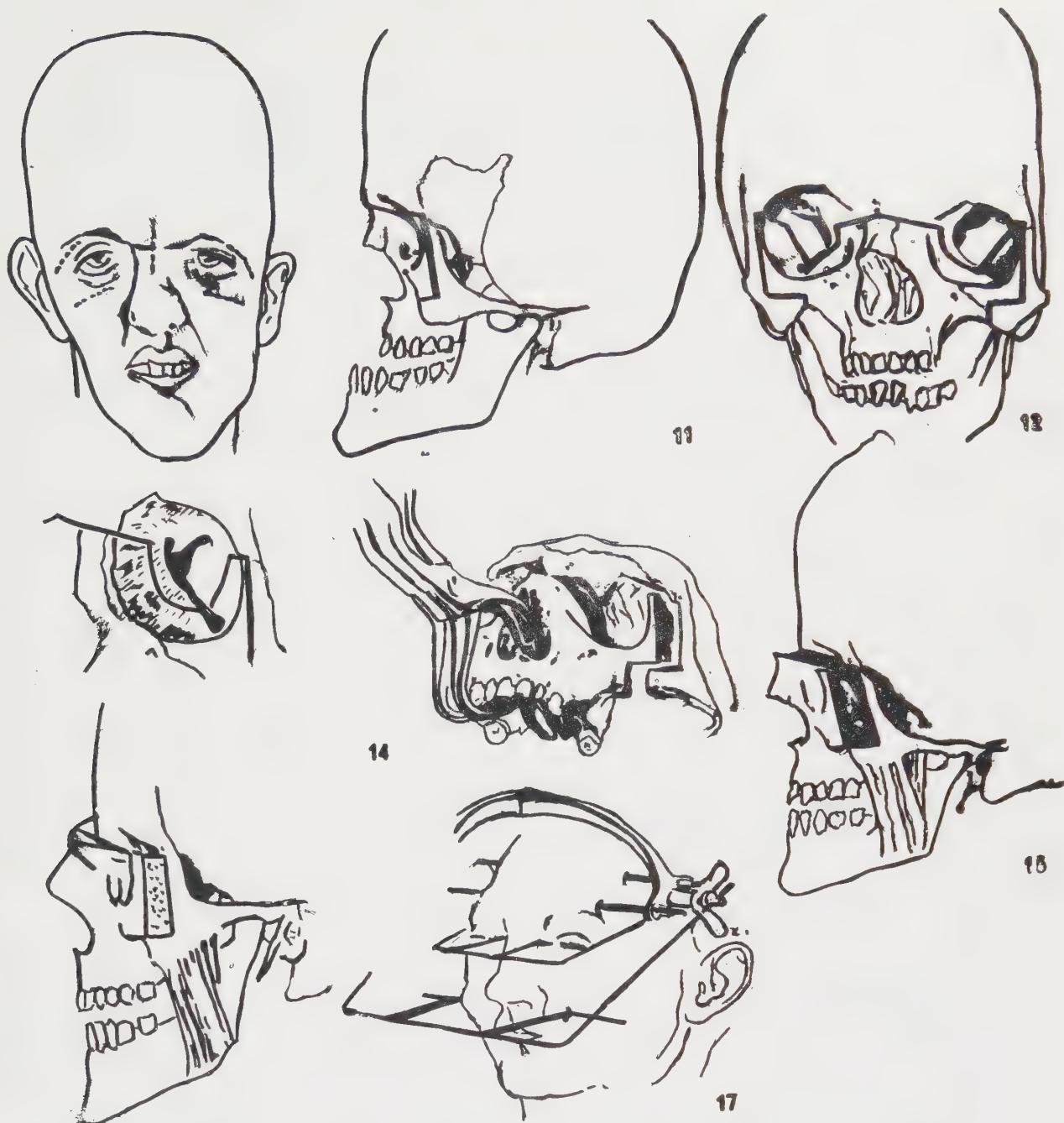


PLANCHE I

- Les voies d'abord
- Tracé des ostéotomies
- Tracé des ostéotomies
- Tracé des ostéotomies orbitaires
- Avancement de la face à la pince de Rowe
- Les diastasis
- Les greffes osseuses
- Traction sur le maxillaire et le nez par l'intermédiaire du diadème de Delbet-Tessier

OSTEOTOMIE TOTALE HAUTE. TECHNIQUE DE TESSIER

- On vérifiera ensuite l'autonomie du bloc en créant les diastasis avec des ciseaux frappés, droits n° 10 extra-minces.

- Puis on tire sur le massif facial avec la pince de Rowe.

- Enfin on fixe le bloc au diadème inversé. Traction par le cabestan ; on place les greffons osseux.

- Ensuite ostéosynthèses qui maintiendront les fragments fronto-nasaux et fronto-malaires.

Quant aux ostéotomies "intermédiaires" les traits en sont variables en fonction de la malformation à traiter. Ils ont fait l'objet d'une thèse présentée à Montpellier (J.P. Lamarche, 1974).

Avant de clore ce chapitre, il nous faut dire un mot des ostéotomies incomplètes et des associations d'ostéotomies entre-elles.

- Les ostéotomies incomplètes ou corticotomies, servent surtout de préparation à une réduction orthodontique d'un défaut d'articulé.

Proposées par Bilchmayr, il faut aussi retenir le nom de Köle pour ses diverses techniques.

- Enfin les ostéotomies du maxillaire supérieur peuvent être associées à des ostéotomies mandibulaires. Les associations les plus fréquentes sont les :

- Ostéotomies alvéolaires entre-elles.
- Ostéotomies totales entre-elles, mandibulaire et maxillaire dans le cas d'un prognathisme avec aplasie du maxillaire supérieur.
- Ostéotomies alvéolaires antérieures du maxillaire supérieur associées à une ostéotomie mandibulaire d'allongement.

Après ce bref résumé des différentes sortes d'ostéotomies, nous allons maintenant étudier les moyens de contention qui s'offrent à l'opérateur.

Nous dresserons d'abord un tableau des différents systèmes pouvant être employés et nous nous attacherons dans une autre partie à en faire l'étude critique en fonction des différents types d'ostéotomie pratiqués.

DEUXIEME PARTIE

LES MOYENS DE CONTENTION ETUDE ANALYTIQUE

Nous verrons tout d'abord les moyens orthopédiques (ligatures, arcs, gouttières) puis les moyens chirurgicaux (ostéosynthèses au fil d'acier ou par plaque, suspensions internes, broches).

Enfin nous verrons à part les fixateurs externes et les casques (Delbet, Tessier, Georgiade).

I - MOYENS ORTHOPEDIQUES

Ils sont très nombreux et très souvent employés, soit sous forme d'immobilisation mono-maxillaire, soit sous forme d'immobilisation bi-maxillaire.

1 - LES LIGATURES :

a) Ligature de PONROY :

C'est la ligature en échelle. Un fil passe sur la face linguale et sur la face vestibulaire des éléments dentaires que l'on veut solidariser.

Cette ligature permet un serrage plus important que la ligature en 8 d'HIPPOCRATE, ceci par l'apport des fils en U passant entre chaque dent.

Cette ligature a un effet de resserrement sur les dents, ce qui oblige, dans le cas d'une dent manquante, à intercaler une perle ou une boudette de résine pour éviter cette action.

b) Ligature d'Ivy :

Extrêmement précieuse, efficace, facile à réaliser.

Elle prend appui sur deux dents contiguës, d'habitude les prémolaires, les incisives centrales. Mais on peut utiliser d'autres dents en cas de besoin.

On fait, sur un brin de fil d'acier non recuit de 15 cm de long environ, un oeillet à la partie moyenne (de 1 à 2 mm de section, au besoin en se servant d'une sonde n° 6 comme tuteur dans l'oeillet) la torsade étant dans le sens des aiguilles d'une montre.

On pince les deux chefs dans le porte-aiguilles, à 1,5 cm de leur extrémité, on courbe légèrement ces extrémités réunies, on les coupe à 1 cm de la pince de façon à les introduire ensemble du côté vestibulaire dans l'espace inter-dentaire compris entre la gencive et le point de contact.

L'un des chefs est contourné autour du collet de la dent mésiale, l'autre autour de la dent distale, tous deux réapparaissent du côté vestibulaire ;

"Les fils du côté vestibulaire doivent passer pour le maxillaire supérieur au-dessous de la boucle, pour le maxillaire inférieur au-dessus". (Ivy)

L'extrémité de la torsade est courbée à la pince, puis coupée à 5 mm du collet et rabattue sur le collet d'une dent pour ne pas blesser les muqueuses.

Une ligature analogue est placée sur les dents homologues du maxillaire opposé. On fait de même sur d'autres groupes dentaires. Le fil de traction ou de solidarisation sera passé dans les oeillets. Il sera de 0,3 mm de section de façon à ce que, en cas de rupture, celle-ci se produise à son niveau et laisse intactes les ligatures d'Ivy.

c) Ligature de Boutroux :

C'est une ligature d'Ivy modifiée. On prépare avec un fil d'acier de 0,3 mm une torsade de 9 mm de long. Une fine boucle conservée à l'extrémité de la torsade reçoit un des chefs que l'on tire le plus possible. On réalise un anneau rigide qui supportera les tractions élastiques.

2 - LES ARCS :

Ils sont en métal de section circulaire ou carrée, ces derniers beaucoup plus résistants permettant une meilleure contention.

On les fixe le plus souvent sur les dents de l'arcade par des ligatures métalliques.

L'extrémité de ces arcs peut être libre, ou soudée à des bagues de COSTER posées sur une molaire de chaque héli-arcade. Il en existe de nombreux modèles.

a) Ils sont soit confectionnés extemporanément :

comme l'arc en créneaux (fil d'acier souple de 7 ou 8/10^e mm. Chaque ergot, mesurant 4 mm de haut est placé environ tous les 8 mm).

b) Soit préfabriqués :

parmi ceux-ci il faut citer :

- Les arcs de Duclos, à créneaux pour le haut, à crochets pour le bas.
- Les arcs de Ginestet et Servais.
- Les arcs de Dautrey, de Jacquet dont le bandeau est un jonc ou un demi-jonc et qui sont moins volumineux.
- Les arcs confectionnés sur modèle, formés d'un fil d'acier rond recuit de 0,8 mm de section ou d'un demi-jonc n° 10 ou 12. Ils sont ajustés à la pince au contour des dents (sur le modèle, en laboratoire) et épousent la face vestibulaire du collet de chaque dent ce qui permet de respecter la gencive à ce niveau.

• Les arcs à bagues : utilisés quand l'édentation est importante les bagues sont soudées et une empreinte est prise, bagues en place ; sur le modèle tiré de cette empreinte, on soude sur les bagues un arc en acier dur de 0,9 mm. On soude également des crochets pour le blocage intermaxillaire.

Enfin il faut parler de deux arcs, d'un modèle spécial, utilisés tout d'abord en orthodontie mais qui peuvent être employés avec profit dans la contention de certaines ostéotomies. Il s'agit du TWIN-ARCH et de l'EDGEWISE.

c) Le TWIN - ARCH :

Mis au point par JOHNSON en 1936, il permet d'obtenir une grande précision dans l'alignement dentaire.

Il comporte deux fils vestibulaires d'acier très élastique de 0,23 mm de section : le dédoublement du fil augmente la souplesse pour un même calibre total.

La portion d'arc jumeau va d'une 1ère prémolaire à l'autre. Les fils jumeaux sont solidarisés aux brackets de bagues incisives et canines. Ils se raccordent en arrière à des tubes dits "terminaux" qui s'enfilent eux-mêmes télescopiquement dans des tubes horizontaux soudés sur la face vestibulaire des bagues des premières grosses molaires. Les brackets sont soit des ligatures, soit des verrous de type FORD, permettant une dépose rapide de l'arc.

d) L'EDGEWISE - ARCH :

Il a été créé par H. ANGLE. Il oblige à baguer toutes les dents et à utiliser un bracket spécial, usiné avec une grande précision, ce qui demande, plus encore que pour le TWIN - ARCH, un laboratoire de prothèse spécialisé, et une grande habitude de l'opérateur.

L'arc est une tige d'acier de section rectangulaire. Sur chaque bague, se trouve un bracket dont la lumière est aussi rectangulaire, la dimension verticale étant la plus petite.

Dans cette lumière, que l'on peut comparer à une mortaise, entrera, à frottement plus ou moins étroit, l'arc rectangulaire qui fera alors office de tenon. Ce tenon se présente par son côté le plus étroit, "de champ", en anglais "edgewise".

3 - LES GOUTTIERES :

Ce sont des prothèses rigides solidarisées tantôt à toutes les dents d'un maxillaire, tantôt à un groupe plus restreint.

Elles engainent les piliers et prennent sur eux un appui solide, ce qui permet une bonne immobilisation.

Ces gouttières sont préalablement confectionnées sur un modèle corrigé du maxillaire du patient.

On utilise des gouttières en métal, en résine ou mixtes.

a) Gouttière métallique :

Décrite par ROSENTHAL en 1897.

Confectionnée en maillechort mince de 1/10^e de mm. L'élasticité de cette

gouttière permet un ajustage exact au niveau des espaces interdentaires. Elle peut être d'une seule pièce, ou bivalve, les deux valves, vestibulaire et linguale, étant articulées par une charnière à leur extrémité postérieure et réunies en avant par une ou plusieurs vis.

Elle est d'une fixité remarquable. On peut y souder des ancrages pour traction par fils intra ou extra-buccaux, des verrous, des tubes carrés pour l'amarrage à des dispositifs extra-buccaux.

b) Gouttière en résine :

Très employée à l'heure actuelle. En effet, elle est d'une exécution assez rapide bien qu'elle demande aussi, le plus souvent, une prise d'empreinte. Elle sera réalisée sur modèle corrigé du maxillaire du patient.

Elle n'est pas rétentive et devra être scellée à la résine. On l'utilise pour la contention bi ou mono-maxillaire. De plus elle peut être solidarisée à un appui péricrânien à l'aide de tiges extrabuccales ou de fils transjugu-
gaux.

c) Gouttière mixte :

Décrite par BATAILLE. Elle est constituée d'un arc métallique lingual et d'un bandeau vestibulaire en résine. Ces deux éléments sont réunis par des fils d'acier.

Le bandeau de résine est appliqué sur l'arcade, face vestibulaire. Une fois durci, il est retiré et retouché.

À l'aide d'une fraise ronde, on le perce au niveau de chaque espace interproximal.

Des fils d'acier de 0,3 mm sont passés à cheval sur l'arc lingual, traversent l'espace interproximal, et s'engagent dans les orifices préparés sur la valve en résine. Ils sont ensuite torsadés sur un fil d'acier appliqué sur le bandeau vestibulaire.

La confection est très rapide, la dépose aussi. Le montage est très solide si le fil lingual est bien ajusté.

II - MOYENS CHIRURGICAUX

Ils regroupent les ostéosynthèses, au fil d'acier ou par plaques, les suspensions internes et les broches.

1 - LES OSTEOSYNTHESES AU FIL D'ACIER :

Utilisées déjà pour la contention de certaines fractures du maxillaire supérieur, elles vont ici permettre l'immobilisation du fragment ostéotomisé. On emploie un fil d'acier de 3 à 4/10^e de mm qui passe dans deux trous taraudés dans l'os de chaque côté du trait d'ostéotomie. Les deux parties, peuvent être réunies par des "points" simples, en X ou en U.

Ces ostéosynthèses sont employées principalement dans les ostéotomies antérieures :

- Synthèse médiane du bloc incisivo-canin à l'épine nasale.
- Synthèses latérales à la corticale de chaque héli-maxillaire.

et dans les ostéotomies totales hautes :

- Synthèse fronto-malaire, qui va de l'apophyse orbitaire externe du frontal à l'angle supérieur du malaire.
- Synthèse fronto-nasale.

Dans les ostéotomies sous-ethmoïdiennes, pour hypertélorisme on pratique une ostéosynthèse des deux faces internes des orbites.

2 - LES OSTEOSYNTHESES PAR PLAQUES :

Depuis quelques années, certains auteurs préconisent, pour remplacer les ostéosyntheses au fil d'acier, l'emploi de plaques vissées qui, de part leur rigidité plus grande, donnent un meilleur alignement des fragments et une solidité plus grande au montage.

Encore peu employées pour le maxillaire supérieur, on peut tout de même citer les attelles de PERI et les fingers plates. Celles-ci déjà utilisées pour la chirurgie des phalanges, sont employées par l'école Bordelaise.

Les unes et les autres sont des plaques de vitallium, minces donc peu encombrantes une fois placées, et elles sont fixées au moyen de vis autotaraudantes, à la corticale externe de l'os et placées au niveau des traits d'ostéotomie, comme pour les ostéosyntheses au fil.

Elles permettent de réaliser des montages avec bon alignement des fragments, mais dont la solidité n'est pas parfaite : en effet, en dehors des fronto-malaires épaisses, dans les autres cas les vis ne prennent appui que sur une corticale mince. Ce procédé devra donc être complété le plus souvent par des moyens orthopédiques.

3 - LES SUSPENSIONS INTERNES

Elles ont été décrites par ADAMS en 1942.

Elles utilisent un fil d'acier qui va réunir l'arcade dentaire, ou plutôt la prothèse qui est fixée, à un point d'appui solide sur le squelette de la face, au-dessus de la zone d'ostéotomie.

Les plus employées sont les suspensions :

a) à l'arcade zygomatique :

Un fil d'acier, placé par voie vestibulaire, va chevaucher la partie antérieure de l'angle postérieur du malaire, et est fixé au niveau des arcades.

b) à l'apophyse orbitaire externe du frontal :

Le fil réunit les arcades dentaires à l'apophyse externe du frontal en passant dans la fosse zygomatique.

c) à l'épine nasale antérieure.

d) à une broche de Kirschner transfaciale :

Procédé solide (H. CADENAT).

Un type particulier de suspension interne, assez peu employé, est réalisé par l'utilisation, à la place du fil, de crochets de DAL PONT ou de broches de KIRSCHNER en épousant la forme (CHAMPY et Coll...).

4 - LES BROCHES :

Elles sont d'une utilisation déjà ancienne puisque IPSEN en donne une description en 1928.

Plus près de nous c'est BARRET - BROWN aux U.S.A. qui les a remises à l'honneur en 1952.

Elles ont été introduites en France par E. et H. CADENAT.

On utilise des broches de KIRSCHNER de 8 à 15/10^e de mm de section, les plus employées ayant 12/10^e.

On peut les utiliser comme moyen de contention ou comme moyen de suspension.

a) Les broches : moyen de contention :

Une broche transmaxillaire supérieur (transversant les régions sus-alvéolaires, les sinus maxillaires et le plancher des fosses nasales dans sa partie inférieure) est réunie à une broche transversale placée dans le mandibule par des éléments du fixateur externe de GINESTER.

Ce montage assure un blocage inter-maxillaire très solide.

b) Les broches : moyen de suspension :

Elles sont utilisables chaque fois que le malaire reste solidaire du crâne, c'est-à-dire dans les ostéotomies type Lefort I et II.

On emploie une broche transmalaire sur laquelle est fixée l'extrémité supérieure d'une suspension interne.

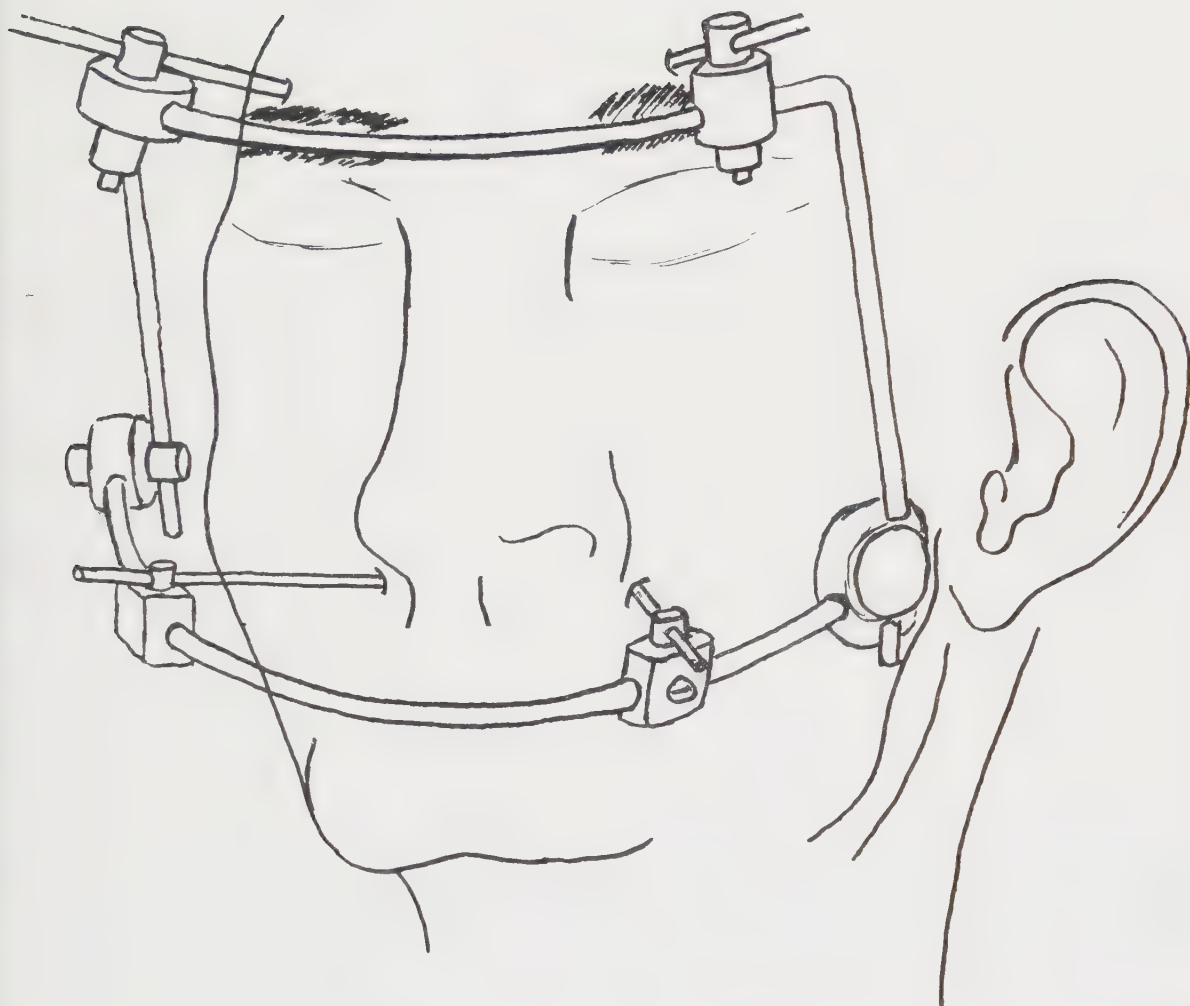
Ce montage est beaucoup plus sûr et stable que les ligatures d'ADAMS. Il est utilisé à Toulouse fréquemment pour les ostéotomies type Lefort I et II.

III - LES FIXATEURS EXTERNES

Ils utilisent des cadres d'acier rigides, fixés à l'os frontal au moyen de broches, associés ou non à des broches de Kirschner insérées dans le maxillaire.

Nous décrirons rapidement trois modèles :

- 1 - le fixateur externe miniature,
- 2 - le cadre de Levant (Levant Frame),
- 3 - le cadre facial de Ian Smith à Johannesburg.



LE CADRE FACIAL DE SMITH

1 - LE FIXATEUR EXTERNE MINIATURE :

Utilisé par l'école Bordelaise, il est constitué de broches fines auto-perforantes de 10 à 12/10^e de mm de section, implantées en faisceaux divergents.

Les broches sont solidarisiées entre elles au niveau de leur point de croisement par des bagues métalliques que l'on emplit de résine autopolymérisante.

Les superstructures sont soudées aux bagues : il s'agit, soit de tuteurs rigides (barres de conjonction), soit de crochets destinés à recevoir des tractions élastiques.

Les barres de plusieurs ancrages peuvent être solidarisiées entre elles par des pièces intermédiaires avec un écrou central.

2 - LE CADRE DE LEVANT :

Il est formé d'une tige d'acier rigide, rectiligne et dont les extrémités sont incurvées selon un angle de 30°.

A la partie moyenne de cette tige est soudée une autre pièce d'acier en forme de U : de manière qu'une fois le cadre en place la tige est en position horizontale au-dessus des sourcils, la pièce en U descendant vers le nez.

Une tige d'acier verticale est reliée par deux joints aux deux tiges horizontales (tige supérieure, et branche horizontale de la pièce en U).

Ce cadre est solidarisé par deux joints universels à deux broches fichées au-dessus des rebords orbitaires.

La tige verticale servira de support pour des tractions au niveau du maxillaire supérieur ou du nez.

On peut aussi solidariser une broche de Kirschner transmalaire à deux tiges verticales latérales fixées sur le cadre.

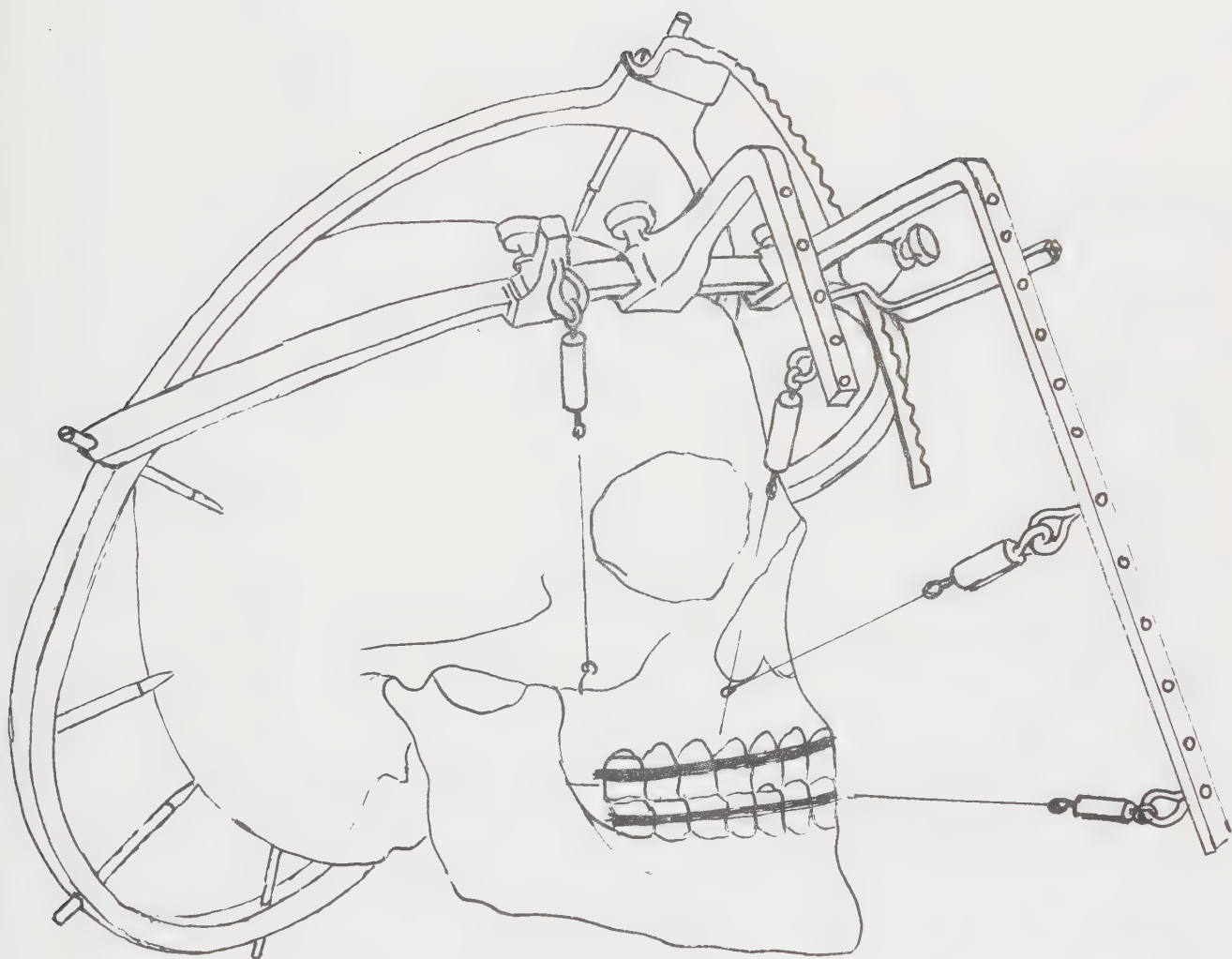
3 - LE CADRE FACIAL :

Il est formé de deux parties en acier inoxydable de 3 mm de section. La partie supérieure du cadre fait office d'élément stable et est fixée par deux attaches universelles à deux broches de titanium fichées dans le frontal juste au-dessus des rebords orbitaires.

Ces broches ont 3 mm de section et possèdent un filetage du type utilisé pour les mèches à bois. Elles sont placées horizontalement dans le frontal et font un angle de 45° avec les plans sagittal et frontal.

La partie inférieure du cadre est fixée à deux broches de Kirschner qui ont été insérées dans le maxillaire supérieur en deux points choisis, directement sous le plancher du nez, et selon la même incidence de 45°.

La partie inférieure du cadre est ensuite solidarisiée à la partie supérieure au moyen d'attaches universelles.



LE CASQUE DE GEORGIADÉ

IV - LES CASQUES

Nous ne ferons que citer les appuis péricrâniens avec casque plâtré, pouvant recevoir des tiges métalliques sur lesquelles sont fixés les fils extra-buccaux ou transjugaux. A l'heure actuelle ces casques sont très peu employés : très désagréables à porter et souvent responsables de nombreux incidents au niveau du cuir chevelu, ils ne sont de plus jamais parfaitement ajustés.

Certains auteurs ont donc mis au point des appareils visant à obtenir une bonne contention. Il faut citer Irby, Panuska, Georgiade, et en France, Tessier et Delbet.

1 - LE CASQUE DE GEORGIADE :

Le cadre de l'appareil est constitué d'une barre d'aluminium, légère, de forme elliptique, s'adaptant à toutes les formes et à toutes les dimensions de têtes.

Trois broches d'acier inox de chaque côté et une broche frontale antérieure permettent une fixation et une stabilisation suffisante du cadre.

Les broches latérales sont situées sur l'appareil de manière que leur fixation sur le crâne se fasse loin de la portion la plus mince (écaïlle du temporal).

La "visière" antérieure est une coiffe en fer à cheval qui est adaptée sur l'appareil et articulée au niveau de sa partie moyenne.

L'alignement nécessaire, dépendant des problèmes individuels, peut être réalisé en faisant varier l'angle de la "visière" et du cadre.

Des tiges carrées de différentes longueurs et formes peuvent être fixées à la visière ou au cadre, et permettent des tractions dans des directions appropriées. Elles peuvent aussi être fixées les unes aux autres. C'est sur ces tiges que l'on fixe les tendeurs reliés aux fils de traction.

Après une préparation correcte de la peau, la fixation au crâne se fait sans qu'il soit besoin de raser les cheveux. On appuie avec le doigt sur les broches. Celles-ci percent facilement la peau et entrent en contact avec la corticale externe du crâne. Un quart de tour de chaque broche avec un tourne-vis fixera l'appareil.

Un inconvénient très sérieux de ce casque est qu'il fait tout le tour de la tête, donc encombrement et stabilité remise en question.

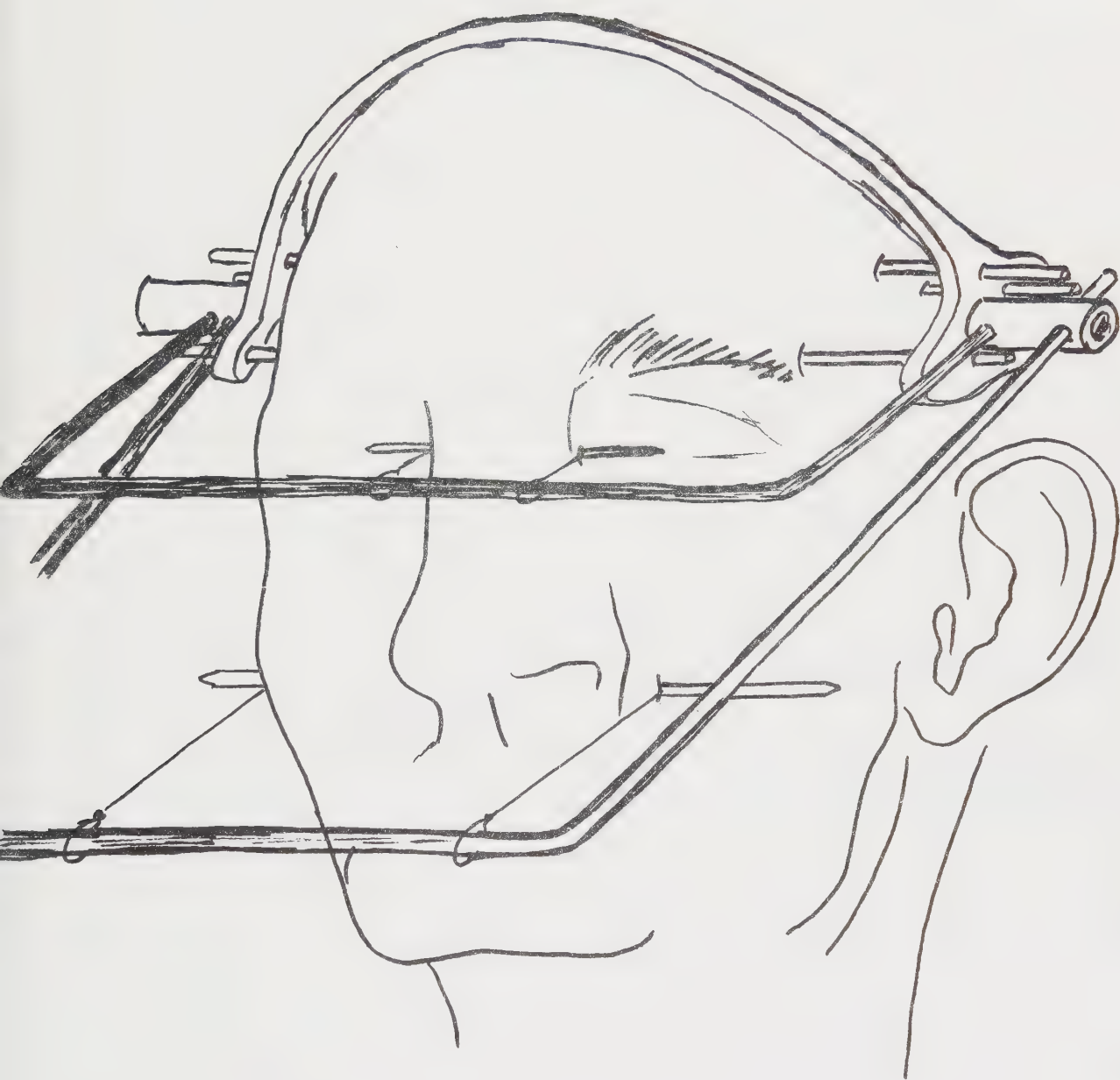
Nous ne décrirons pas le Halo Ring qui peut être utilisé comme celui-ci, pour les fractures ou les ostéotomies du maxillaire, mais qui en plus possède tout un appareillage spécial pour la mise en traction des fractures cervicales. Son inconvénient majeur, comme le casque de Georgiade, est de faire le tour de la tête, donc encombrement, gêne et instabilité.

2 - LE DIADÈME DE DELBET - TESSIER :

Il s'agit d'un diadème métallique préfrontal. Ses extrémités sont élargies en plaques latérales et portent trois pointeaux en acier spécial qui sont ancrés dans la corticale externe du temporal.

On peut le placer en position fronto-temporale antérieure, le plus souvent ou fronto-temporale postérieure.

Au centre de chaque plaque, un joint universel permet de placer dans



LE DIADEME DE DELBET-TESSIER

toutes les directions des accessoires de traction et de contention :

- ou bien deux portiques antérieurs,
- ou bien un portique antérieur et une potence postérieure.

Ces accessoires sont reliés au squelette par les moyens habituels :

- soit par des tiges extra-buccales fixées aux arcs ou aux gouttières,
- soit par des broches transfaciales.

Il a de plus une application particulière : le désenclavement du massif facial, par l'intermédiaire du cabestan.

Après une ostéotomie totale, la rupture des dernières travées osseuses et la distention des autres éléments demandent des manoeuvres souvent longues à la pince de Rowe.

A la fin de l'intervention, le diadème est monté inversé, c'est-à-dire que le bandeau vient en position maxillaire, au lieu d'être en position frontale.

Le cabestan, une roue prolongée par une vis sans fin, est fixé sur le bandeau.

La force de traction est appliquée :

- sur l'arcade dentaire, par l'intermédiaire d'une gouttière, d'un arc scellé, d'une ligature d'Ivy,
- dans le cas d'une ostéotomie type Lefort III, par une anse passée à travers la partie supérieure des apophyses montantes,
- enfin, il existe un grappin auto-serreur, dont les branches prennent directement dans les ostéotomies inter-ptérygo-maxillaires. Il exerce ainsi sa traction sur l'ensemble de l'os basilaire.

Un crochet rigide ou des fils métalliques solidarisent la pièce de traction au curseur du cabestan. On dispose ainsi d'une force progressive, continue, qui décèle le fragment et le maintient en position, permettant d'introduire les greffons.

*

* *

TROISIEME PARTIE

MOYENS DE CONTENTION ETUDE SYNTHETIQUE

Après cet aperçu des différents moyens mis à la disposition du chirurgien pour la contention des ostéotomies, il nous faut essayer d'en dégager les indications.

Ceci en gardant à l'esprit que les moyens employés doivent répondre à deux impératifs :

- contention efficace des fragments ostéotomisés,
- rétablissement d'un articulé le plus correct possible.

Nous reverrons donc les différentes rubriques déjà décrites (moyens orthopédiques, chirurgicaux, fixations, casques) en essayant de préciser quelles sont leurs possibilités mais aussi leurs limites.

I - LES MOYENS ORTHOPEDIQUES

Ils permettent surtout de rétablir l'articulé, et participent à la contention du fragment ostéotomisé (ils sont suffisants dans les ostéotomies segmentaires).

Pour cela le blocage intermaxillaire est utilisé dans la plupart des cas. Il est réalisé au moyen de tractions élastiques, du moins pendant quelques jours, pour une bonne mise en articulé et ensuite au moyen d'un fil d'acier.

On peut employer indifféremment les arcs ou les gouttières.

• Les arcs sont d'un emploi aisé ; ils assurent un ancrage solide et ne nécessitent pas de travail préparatoire. Faciles à fixer ils sont, d'autre part, peu encombrants et ne gênent donc pas l'opérateur pendant l'ostéotomie. Ils permettent un blocage intermaxillaire solide et nous verrons qu'ils sont employés très souvent, associés à d'autres moyens, dans la contention de très nombreuses ostéotomies.

Ils sont par contre assez facilement déformables, ce qui, pratiquement interdit de les employer seuls comme moyen de contention monomaxillaire.

• Les gouttières, elles, sont très solides, qu'elles soient réalisées en métal ou en résine. Cette solidité, outre qu'elle permet un blocage et

des tractions intermaxillaires très efficaces, permet d'adapter sur elles des moyens de traction intra ou extra buccaux (fils transjugaux ou extra-buccaux reliés à un appui péricrânien).

De plus, depuis l'emploi de plus en plus fréquent de gouttières bi-valves, le montage est relativement simple et rapide.

Par contre elles présentent l'inconvénient d'un encombrement assez important ce qui peut gêner l'opérateur lors des ostéotomies totales, en particulier en arrière au niveau de la tubérosité. Elles seront donc mises en place en fin d'intervention.

• Quant au TWIN-ARCH et à l'EDGWISE, ils permettent un blocage intermaxillaire et assurent un articulé dentaire parfait. C'est pourquoi on les emploiera surtout dans les ostéotomies segmentaires antérieures, quand on recherche en même temps qu'une contention des fragments, une action orthodontique précoce sur certaines dents.

II - LES MOYENS CHIRURGICAUX

Ils se proposent une bonne contention des fragments ostéotomisés, venant ainsi compléter les moyens orthopédiques qui réalisent surtout le maintien en articulé.

• Les ostéosynthèses au fil d'acier vont permettre une double action : la contention des fragments et le maintien en place des greffons placés dans les diastasis créés par les ostéotomies.

Très faciles à mettre en place elles sont surtout utilisées dans les ostéotomies segmentaires antérieures et dans les ostéotomies totales hautes (ostéosynthèses fronto-malaires et fronto-nasales, sous-orbitaires, orbitaires internes...).

• Les ostéosynthèses par plaques sont d'un usage plus récent. C'est un moyen très séduisant puisqu'il permet de réaliser un alignement parfait des fragments. Il est, de plus, facile à employer, ces plaques étant minces et d'un faible encombrement.

Ces plaques sont vissées dans la corticale externe de l'os et c'est, à notre avis, la principale objection à leur utilisation comme moyen unique de contention : en effet, à part dans le cas des ostéosynthèses fronto-malaires, les vis ne vont prendre qu'une corticale externe maxillaire mince, ce qui est un handicap certain pour la solidité du montage.

• Les suspensions internes : elles relient au moyen de fil d'acier un arc ou une gouttière maxillaire à un point fixe sur le massif facial, au-dessus du trait d'ostéotomie.

Applicables dans les ostéotomies segmentaires et les types Lefort I ou II, elles vont maintenir les fragments bien accolés, "comprimés" l'un contre l'autre, ce qui sera un facteur de bonne consolidation.

• Les broches : on les utilise comme de véritables suspensions internes en reliant par des éléments de fixateur externe une broche transmaxillaire supérieure à une broche transmalaire ceci évidemment dans les cas où le malaire se trouve en dessus du trait d'ostéotomie solidaire du crâne, c'est-

à-dire dans les ostéotomies types Lefort I ou II. Elles réalisent un montage très solide, certainement le plus solide de tous et sont de plus très faciles à placer.

On peut aussi réaliser avec elles un blocage intermaxillaire très efficace en reliant la broche transmaxillaire supérieure à une broche transmandibulaire (très utile lors d'édentation importante) ou une suspension interne en les reliant par fil d'acier à l'arc ou aux gouttières solidaires du fragment ostéotomisé. Ces différents moyens chirurgicaux de contention, en particulier les ostéosynthèses, ont fait remettre en question, par certains auteurs, la nécessité d'un blocage intermaxillaire :

- désagréables pour le malade, ils leur reprochent aussi de prendre pour attèle la mandibule qui est un élément mobile. Enfin ils estiment que les ostéosynthèses donnent une solidité suffisante pour qu'il ne soit pas nécessaire de pratiquer un **blocage**.

En fait, si cette position est discutable dans les ostéotomies segmentaires (technique de Péri : 3 ostéosynthèses, arc maxillaire supérieur, pas de blocage), il nous semble que ces blocages doivent être conservés dans les ostéotomies totales.

En effet dans ces types d'ostéotomies, on recherche lors de la réduction une hypercorrection vers l'avant du bloc ostéotomisé. Or cette hypercorrection est gênée par une tendance au recul importante du bloc maxillaire.

Ce recul est évidemment contrarié par l'apport de greffons inter-ptérygo-maxillaires et par les ostéosynthèses par plaques, mais il nous semble que le blocage apporte un facteur supplémentaire dans le maintien en avant du maxillaire libéré.

III - LES FIXATEURS EXTERNES ET LES CASQUES

La description que nous avons faite de quelques un de ces modèles permet de classer ces différents appareils selon leurs modalités d'ancrage sur le squelette :

- Les fixateurs externes ont un appui essentiellement facial : les seuls points fixes de l'appareil sont les deux broches fichées dans le frontal au-dessus des apophyses orbitaires externes. Bien sûr, théoriquement, le fait que ces broches soient fixées selon un angle de 45° avec le plan frontal interdit tout mouvement de bascule antéro-postérieur. En fait cette position de l'appareil ne permet pas d'exercer de traction vers l'avant, efficace sur le massif facial, ceci par manque de rigidité de l'appui frontal.

Par contre l'accolement des fragments est bien réalisé avec le cadre de Smith, ceci grâce à la pression de bas en haut exercée par les broches de Kirschner fichées dans le maxillaire.

- Les casques, inversement, ont un appui essentiellement crânien. On en distingue deux groupes :

- Les casques à cadre continu qui font tout le tour de la tête et possèdent des points d'appui sur tout le crâne : 3 pointeaux de chaque côté et un pointeau frontal antérieur pour le casque de Georgiade.

- Les casques à cadre discontinu, comme le diadème de Delbet

Tessier :

un bandeau métallique semi-circulaire antérieur solidaire du crâne par trois points d'appui temporaires disposés en triangle, de chaque côté de la tête.

Dans la position antérieure, la plus fréquente, ces 3 points d'ancrage sont :

- * un point antérieur à la naissance de la "linea temporalis" quelques millimètres au-dessus du rebord orbitaire.
- * un point supérieur sur la "linea temporalis" elle-même.
- * un troisième point, postérieur, sur l'écaille du temporal.

Dans la position postérieure, moins utilisée :

- * le point antérieur est à 25 mm en arrière de l'apophyse orbitaire externe du frontal, dans la fosse temporale.
- * les points supérieur et postérieur sur le pariétal.

On voit donc que de par leur ancrage, les casques ont une rigidité bien supérieure à celle des fixateurs, ce qui permettra d'exercer des tractions, vers l'avant, efficaces.

Et, parmi les casques, le diadème nous paraît le plus sûr. En effet, par sa conformation, il fait disparaître la gêne et le manque relatif de stabilité que l'on observe avec les casques faisant le tour de la tête.

Tels qu'ils sont, on utilise ces divers appareils pour la contention des ostéotomies totales, basses pour les fixateurs, hautes pour les casques.

- Les fixateurs externes nous semblent finalement de peu d'utilité.

En effet ils ne sont pas plus faciles à placer qu'une broche transmaxillaire ou transmalaire, et celles-ci, de par leur position transversale, donnent une solidité inégalée au montage.

Il nous semble donc que les ostéotomies types Lefort I ou II soient plutôt justiciables des moyens chirurgicaux (ostéosynthèses ou broches) associés à un B.I.M.

- Quant aux casques, ils nous paraissent irremplaçables pour la contention des ostéotomies type Lefort III.

En effet, nous l'avons vu, ce sont les seuls qui permettent de réaliser une traction, vers l'avant, suffisante pour maintenir le bloc facial en hypercorrection, ce qui est nécessaire dans ce type d'intervention.

Ils prennent un appui rigide sur les os du crâne et permettent une traction très efficace à tel point que certaines ostéotomies ont pu être contenues par ce seul moyen, sans ostéosynthèses ni blocage intermaxillaire (Tessier). Cependant dans la majorité des cas, ces deux moyens sont aussi utilisés, ce qui donne avec le casque un montage d'une sûreté parfaite. De plus le diadème de Deller Tessier a l'avantage d'être utilisable en cours d'intervention pour permettre le désengrènement des dernières travées osseuses, ce qui demande parfois une force considérable et des manoeuvres longues à la pince de Rowe et Killey.

Il suffit d'agir sur le cabestan, celui-ci étant relié à une broche transmalaire ou transmaxillaire.

Enfin le diadème, contrairement aux autres casques, n'est fixé qu'au niveau des temporaux et ne fait pas le tour du crâne. Il est donc le moins gênant de tous et le plus stable.

IV - PRINCIPALES INDICATIONS

Au vu de ce qui précède il apparaît que le choix des moyens de contention soit de plus en plus étroit quand on passe des ostéotomies segmentaires aux ostéotomies totales et des Lefort I aux Lefort III.

1 - POUR LES OSTEOTOMIES TYPE LEFORT III :

Le casque, en particulier diadème de Delbet Tessier, est ici irremplaçable pour son action de traction vers l'avant comme nous l'avons vu. La méthode qui paraît la plus sûre réunira donc :

- le casque,
- les ostéosynthèses au fil d'acier, fronto-malaire et fronto-nasale qui permettent aussi la contention des greffons,
- un blocage intermaxillaire intermittent sur arcs légers.

2 - POUR LES OSTEOTOMIES TYPE LEFORT II OU INTERMEDIAIRES :

On utilise les ostéosynthèses au fil d'acier et, de plus en plus souvent maintenant, les ostéosynthèses par plaques, associés à un BIM sur arc.

Un autre montage d'une grande solidité est réalisé par un BIM relié par une suspension interne à une broche transmalaire.

3 - POUR LES OSTEOTOMIES TYPE LEFORT I :

Si les premières ont été réalisées par un simple BIM sur arcs (CONVERSE et SHAPIRO, DINGMAN et H.) il semble préférable maintenant d'associer à un blocage une ostéosynthèse au fil ou par plaques, ou un embrochage comme pour les Lefort II avec suspension interne. Le blocage sera, lui, réalisé sur arcs modelés ou sur gouttières, en particulier les gouttières bi-valves, d'un emploi plus commode.

4 - POUR LES OSTEOTOMIES SEGMENTAIRES :

Les ostéosynthèses au fil d'acier sont de pratique courante, comme dans la technique de Péri, (une ostéosynthèse médiane à l'épine nasale antérieure, 2 ostéosynthèses latérales à la corticale externe du maxillaire supérieur), associées à une contention monomaxillaire ou bimaxillaire sur arcs légers ou sur arcs multibagues comme le Twin Arch ou l'Edgwise, si l'on veut en plus obtenir une action orthodontique précise.

Ces deux derniers arcs seront eux très souvent utilisés dans le cadre des ostéotomies segmentaires partielles ou corticotomies, dans lesquelles l'action orthodontique est prédominante.

C O N C L U S I O N

Nous venons donc de voir, après les tracés d'ostéotomies, les différents moyens de contention susceptibles d'être employés par le stomatologiste.

On peut grossièrement les classer en deux groupes :

- Ceux qui ont uniquement une action de contention, comme les ligatures, les arcs, les gouttières, les ostéosynthèses,
- Ceux qui, comme les casques, ont une double action de contention et de réduction.

Mais ce qui frappe tout d'abord, c'est leur diversité, et le fait qu'aucun d'eux ne recueille vraiment tous les suffrages.

Pour les ostéotomies segmentaires, les moyens de contention simple peuvent être utilisés indifféremment au gré des écoles, ou des habitudes de l'opérateur, avec des résultats sensiblement identiques.

Il nous semble toutefois que le blocage intermaxillaire, controversé par de nombreux auteurs, soit souvent nécessaire pour la reprise rapide d'un bon articulé.

Par contre il n'en va pas de même pour les ostéotomies totales.

En effet, comme nous l'avons vu, il existe dans celles-ci une tendance au recul du fragment ostéotomisé.

Dans les Lefort I et II, l'interposition de greffons osseux suffit à empêcher ce recul et on peut donc employer les broches ou les ostéosynthèses associées à un BIM.

Mais dans les Lefort III il est indispensable d'associer aux moyens de contention une traction vers l'avant, ce qui pratiquement oblige à l'utilisation d'un casque.

Il en existe de nombreux modèles, mais nous pensons qu'à l'heure actuelle le diadème de Delbet-Tessier est le mieux adapté.

*
* *

4.12.75

L. LARENG

Joey

*Indispensable la
Prescription Théor*

17/12

B I B L I O G R A P H I E

- [1] - ACHARD, CROS, FREIDEL et MATHIEU.- Quelques techniques de contention des fractures et ostéotomies du tiers moyen de la face. *Revue de Stom. (Paris)*, Mars 1972, 73, n° 2, 168-176.
- [2] - BENOIST et CHIKARI.- Procédés orthopédiques de réduction et de contention des fractures des maxillaires. *A.O.S.*, 1961, 55-337.
- [3] - CADENAT, BARTHELEMY et FABIE.- Les broches de Kirschner trans-faciales. *Revue de Stom. (Paris)*, 1973, n° 8.
- [4] - CERNEA, GRIGNON, CREPY et BENOIST.- Ostéotomie totale du maxillaire supérieur. *Ann. Chir. Plast.*, 1956, 143-150.
- [5] - CONVERSE et HORROWITZ.- Traitement de l'hypoplasie naso-maxillaire. Nouvelle ostéotomie maxillo-pyramidale naso-orbitaire. *Plast. Reconst. Surg.*, Juin 70, 45, n° 6, 527-535.
- [6] - DELAIRE et Coll.- Quelques cas d'ostéotomies totales du max. sup. *Acta Stom. Belg.*, 1965, 62, 223-233.
- [7] - GAILLARD (A.).- Synthèses au fil d'acier dans les fractures du massif facial supérieur. *Thèse Méd. Paris*, 1957.
- [8] - GEORGIADIS and NASH.- An external cranial fixation apparatus for severe maxillo-facial injuries. *Plast. and Reconst. Surg.*, August 1966, 38, n° 2, 142-146.
- [9] - GINESTET, ROUX, PALFER SOLIER.- Atlas de technique opératoire. *Chirurgie stomatologique et maxillo-faciale*.
- [10] - HENDERSON and Al.- Naso-maxillary hypoplasia. The Lefort II osteotomies *British J. of Oral Surg.*, 1973, 11, 77-93.
- [11] - LAMARCHE (J.P.).- Les ostéotomies "intermédiaires" de l'étage moyen de la face. *Thèse Méd. Montpellier*, 1974.
- [12] - LEVANT, COOK and MacFARLANE.- Experience with the Levant frame for cranio-maxillary fixation. *British J. of Oral Surg.*, 1973, 11, 30-35.
- [13] - MAZZA.- Ostéotomies du maxillaire supérieur. Indications en stomatologie. Techniques. *Thèse Méd. Paris*, 1956.
- [14] - MERVILLE.- Les ostéotomies segmentaires du maxillaire sup. Leur intérêt dans la correction du profil facial. *Ann. Chir. Plast.*, 1972, 17, n° 3, 173-183.
- [15] - MICHELET et PINSOLLE.- Les ostéotomies bi-maxillaires. *Revue Odonto-Stom. du Midi de la France*, 1973, n° 2, 79-99.
- [16] - OBWEGESER.- *Revue mensuelle suisse odontostom.*, Août 1964, n° 8.
- [17] - PERI et VAILLANT.- Fractures des maxillaires supérieurs. *E.M.C.*, n° 6 B 22076.
- [18] - PERI et VAILLANT.- Ostéotomies segmentaires antérieures. *Revue de Stom. (Paris)*, 1970, n° 5.
- [19] - SMITH.- Fractures of the facial skeleton. A new method of treatment. *J. of Maxillo-facial Surg.*, 1974, 2, 128-134.

- [20] - SOYRYS, CARAVEL, REYNAUD.- Ostéotomies "intermédiaires" de l'étage moyen de la face. *Ann. Chir. Plast.*, 1972, 17, n° 4, 149-154.
- [21] - STRICKER, MONTAUT, HEPNET, FLOT.- Les ostéotomies du crâne et de la face. *Ann. Chir. Plast.* 1972, 17, n° 4, 233-244.
- [22] - TESSIER.- Ostéotomies totales de la face. Syndrome de Crouzon. Syndrome d'Apert. Oxycéphalie. Scaphocéphalie. Turricéphalie. *Ann. Chir. Plast.*, 1967, 12, n° 4, 273-286.
- [23] - TESSIER, DELBET.- Le diadème, nouveau fixateur facial universel à ancrage crânien. *Ann. Chir. Plast.*, 1971, 16, n° 1, 12-20.
- [24] - THOMAS (H.).- Bilan actuel des ostéotomies du maxillaire sup. *Thèse Méd. Paris*, 1969.

*

* *

